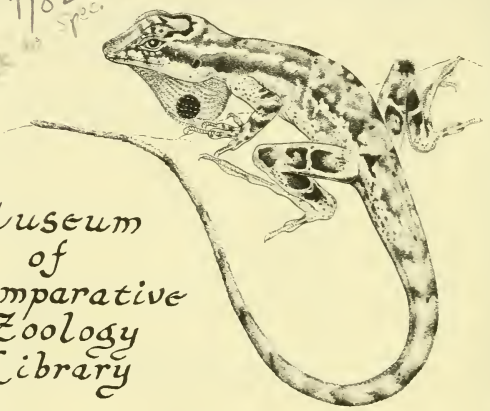
Transferred
to Herpetology
Dept. 1/82
and back to Spec. Coll. 11/98



Museum
of
Comparative
Zoology
Library

Gift of E.E. Williams

H. R. Herrlein

Am 31. März 1835.

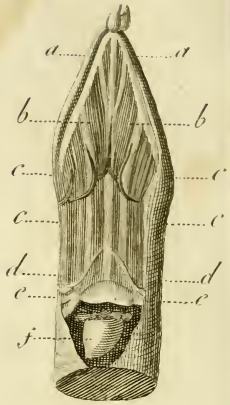
Lepidium ruderale

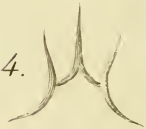
Pfefferkraut. Zur Vertreibung

der Wanzen.

1.
a
b
b
c
e
d
f
h
h
i
h
i
i
g
k
k
k
k
i
i

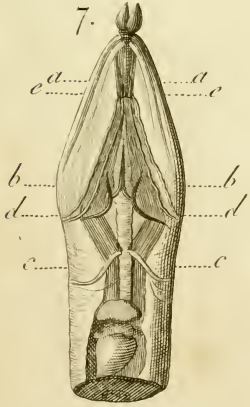
2.


3.
a
a
b
b
c
c
c
c
d
d
e
e
f


4.

5.

6.


7.
a
a
e
e
b
b
d
d
c
c

Ueber den

Tastsinn der Schlangen;

als Specimen

einer

Anatomie und Naturgeschichte

der

deutschen Amphibien.

Von

August Hellmann.

Mit einer Kupfertafel.

Göttingen

in der Dieterichschen Buchhandlung.

1817.

MCZ LIBRARY
HARVARD UNIVERSITY
CAMBRIDGE, MA USA

Seinen

theuern Lehrern

Herrn Obermedicinalrath Ritter

BLUMENBACH

Herrn Professor

HAUSMANN

Herrn Cammerrath

RITZ

zu Gotha

als ein Zeichen der innigsten Hochachtung

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

von

dem Verfasser.

Vorrede.

Wenn die vergleichende Anatomie auf der einen Seite der ganzen Zoologie erst höheres Leben und Interesse verleiht, so sind wir auf der andern Seite auch durch sie im Stande, viele der sonst unüberwindlichen Hindernisse bey der Classification der beseelten organischen Wesen zu beseitigen, und sie ist daher für die ganze Naturgeschichte der Thiere von der gröfsten Wichtigkeit. Hiervon überzeugt, und durch meinen grofsen, weit über mein Lob erhabenen Lehrer Blumenbach zu diesem wahren Studium der Zoologie — das neben der äufsern Form und der äufsern Oekonomie der Thiere auch ihren innern Bau und

ihr inneres Leben zu erforschen sucht — aufgemuntert und hingeleitet, faſste ich den Entschluſs, die Naturgeschichte der deutschen Amphibien zum Gegenstande meiner ersten naturhistorischen Untersuchungen zu machen, und bey deren Bearbeitung auch zugleich auf Anatomie und Physiologie dieser Thiere Rücksicht zu nehmen. — Indem ich mit den genauern Untersuchungen und Beobachtungen über die einheimischen Amphibien begann, hatte ich unter andern auch Gelegenheit, die in diesen Blättern folgenden Bemerkungen über den Tastsinn der Schlangen zu machen, welche ich hiermit — freilich noch unvollkommen — meinen Lesern vorzulegen wage.

Göttingen im März 1817.

Der Verfasser.

Obgleich jedes Wesen in der Natur, namentlich jedes der belebten und beseelten Geschöpfe, dem Forscher eine Menge der merkwürdigsten Erscheinungen darbietet, und jedes unendlichen Stoff zum Nachdenken gibt, so sind es doch immer einige Klassen, Ordnungen oder Geschlechter, die vor den übrigen durch das Auffallende und durch die Verschiedenheit in Hinsicht ihres Baues und ihrer Lebensart sich auszeichnen, dadurch unsere gröfsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen und sie auch wirklich verdienen. — Dieses ist unter andern auch der Fall mit den Amphibien. Denn in welcher Klasse der höhern Thiergebilde herrscht solche Mannigfal-

tigkeit in Hinsicht innerer und äufserer Form, in welcher solche Verschiedenheit der thierischen Oekonomie, wo solche Reproduction und solche Lebenskraft! Bietet aber nicht gerade alles dieses dem Forscher ein herrliches Feld zu den lehrreichsten Betrachtungen dar, und wird nicht gerade das physiologische Studium dieser Klasse, die noch dazu beynahe in der Mitte zwischen den höhern und niedern Thiergebilden steht, die fast in Allem so grofse Mannigfaltigkeit zeigt, wird nicht — sage ich — das genauere physiologische Studium dieser Klasse ganz besonders dazu geeignet seyn, mit dem Licht, das über sie selbst verbreitet wird, auch viele dunkle Stellen in der Naturgeschichte der übrigen beseelten organischen Wesen zu erleuchten?

Wenn dem aber, wie ich glaube, so ist, wenn durch eine genauere Untersuchung der Amphibien der ganzen zoologischen Wissenschaft wesentlich ge-

nützt werden kann, so mufs natürlich jeder Beitrag zur genauern Kenntnifs dieser Thiere willkommen seyn; um so mehr, wenn er noch überdies eine neue Bestätigung des wichtigen Satzes enthält, *dafs die Natur nicht immer, um zu einerley Zweck zu gelangen, desselben Mittels bedarf;* oder *dafs sie denselben Zweck durch die verschiedensten Mittel zu erreichen im Stande ist.*

Von neuem drang sich mir nähmlich die Wahrheit dieses oft verkannten Satzes auf, als ich mich seit einiger Zeit mit dem genauern Studium der deutschen Amphibien, namentlich der Ordnung der Schlangen beschäftigte, und wo ich durch fortgesetzte Beobachtungen zu dem interessanten Resultate gelangte, dafs die Ordnung dieser Thiere den wahren Tastsinn, der ihr so oft abgesprochen wurde, wirklich und zwar in einem sehr hohen Grade besitze, und dafs die Natur sich hierbey eines zu diesem Entzweck ganz ungewöhn-

lichen Organs — nähmlich der Zunge — bedient habe.

So paradox dieses auf den ersten Blick auch scheinen mag, so hoffe ich es doch im Verlauf dieser Abhandlung, in welcher ich die von mir an lebenden Thieren — gröfstentheils in der Natur selbst — gemachten Beobachtungen darlegen werde, vollkommen zu erweisen.

Diesen Beobachtungen und denen aus ihnen gezogenen Resultaten mag jedoch zuerst eine kurze anatomische Beschreibung der Schlangenzunge vorangehen; bey welchem allem ich mich jedoch für jetzt nur auf die deutschen Schlangen beschränken mufs, da ich keine Gelegenheit hatte, auch über ausländische in dieser Hinsicht Untersuchungen anzustellen. Doch dürfte vielleicht zwischen diesen und jenen kein Unterschied in Hinsicht des Gebrauchs dieses Organs statt finden, da der Beschreibung der Naturforscher nach alle im Bau und Mechanismus der Zunge mit wenig

Modificationen überein zu kommen scheinen.

In Hinsicht der *Lage* der Zunge selbst möchten wohl alle Schlangen in zwey grofse Abtheilungen zerfallen, nähmlich in solche, deren Zunge in eine Scheide eingeschlossen ist und in solche, wo sie frey im Munde liegt. Zu jenen gehören die Linneischen Gattungen *Crotalus*, *Boa* und *Coluber*, zu diesen die Gattungen *Anguis*, *Amphisbaena* und *Caecilia* *.

* Da bis jetzt nur wenig über Form und Lage der Zungen zumahl bey den Schlangen dieser drey letzten Gattungen untersucht worden ist, so weifs ich nicht mit völliger Bestimmtheit zu sagen, ob das hier allgemein behauptete auf alle pafst; doch ist dieses höchst wahrscheinlich der Fall, da es Herr Duvernoy von der Gattung Orvet, so wie auch von der Gattung Amphisbaen behauptet (*Journal de la Societé philomatique* T. III. p. 86), welches letztere auch Herr Professor Cuvier bestätigt (Cuvier's *vergl. Anat.* von Meckel, T. 3. p. 289) und so fand es endlich auch Seezen bey der Caecilia tentaculata (Meyer's *zoologisches Archiv* II. St. pag. 65).

Zuerst nun von denen, deren Zunge in einer Scheide verborgen liegt — von der Gattung Coluber, als der einzigen die aus dieser Abtheilung von Schlangen und zwar in mehrere Arten in Deutschland vorkömmt, nähmlich Coluber seu Vipera Berus in mehrern Varietäten, Coluber Aesculapii Hest. *, Coluber Natris Lin. und Coluber variegatus mihi **, die die beiden Gattungen

---

* Sturm's *Deutschlands Fauna*, III. Abtheilung. 2. Heft. Nürnberg 1799.

** Ich habe dieser Natter den Namen Coluber variegatus (gesprenkelte Natter) gegeben, weil sie schon auf den ersten Blick durch zwey Reihen dunkler Flecken, die auf dem Rücken hinablaufen, ein gesprenkeltes Ansehen erhält, *hauptsächlich aber bey genauerer Ansicht auf ihren Rückenschuppen mit einer Menge kleiner schwarzer Punkte bestreut erscheint.* Synonym mit dieser Schlange sind noch la Couleuvre Lisse des La Cepede, Coluber austriacus, Gmelin *Linn. syst.*, Coluber ferruginosus Sparrmann, Chatoyante des Razumowsky, und höchst wahrscheinlich auch La Coleuvre tetragone des Latreille, welche ich der Beschreibung nach für nichts anders als für eine

Coronella Austriaca des Laurenti * und die Coluber Thuringicus des Herrn Geh. Cammerrath BECHSTEIN **, welche beide ich als entschieden identisch gefunden habe, unter sich begreift.

Fast kein Unterschied zeigt sich im Bau der Zunge bey allen diesen Gattungen, daher eine allgemeine Beschreibung mit Angabe der kleinen Abweichungen bey den verschiedenen Arten genügen wird.

Bey dieser Abtheilung von Schlangen besteht nun die Zunge aus zwey, an ihrem untern Theile mit einander verbundenen, an ihrem obern Drittheil aber getrennten, schlanken, cylindrischen Muskeln, und liegt, wie gesagt, in der Zungenscheide verborgen, einem

---

junge gesprenkelte Natter erklären kann, s. LATREILLE *histoire naturelle des Salamandres pp.* Paris 1800.

* LAURENTI *Specimen medicum exhibens synopsin reptilium.* Viennae 1768. Tab. V. Fig. 1.

** *Dfs.* Uebersetz. von LA CEPEDE *Naturgesch. der Amphibien.* III. Th. pag. 182.

diesen Thieren ganz eigenthümlichen Organ, welches längs der äufsern Seite der Luftröhre sich hinabzieht, und vor dem Larynx in der Mundhöhle mündet. Diese Scheide ist membranös, auf der innern Fläche mit einer zarten, die ganze Mundhöhle bekleidenden, Haut überzogen, die auch hier, wie bey den übrigen Thieren, eine Fortsetzung der allgemeinen äufsern Bedeckungen seyn mag. In ihr liegt jedoch nur die vordere, gröfsere Hälfte der Zunge verborgen, der hintere Theil derselben durchbohrt nähmlich gleichsam den Grund der Scheide, und die Zungenmuskeln laufen dort noch eine Strecke längs der Luftröhre hin fort *. Jene vordere

* Herr Professor Cuvier glaubt, dafs mit der Scheide auch die Zungenmuskeln endeten; allein dieses ist keineswegs der Fall, sondern sie laufen auf die angegebene Weise noch eine Strecke hinter der Scheide fort, ehe sie sich mit den Zungenbein-Zungenmuskeln verbinden, von denen sie durch Farbe, Stärke und Textur leicht zu unterscheiden sind.

Hälfte der Zunge aber, die, wie es scheint, ohne alle Papillen ist *, wird von einer sammtartigen, gewöhnlich schwarz gefärbten, Haut ** überzogen,

* Selbst auf der 3 Zoll langen und 2 1/2 Linie breiten Zunge einer ziemlich erwachsenen Boa constrictor, die sich auf dem hiesigen Museum befindet, konnte ich keine Geschmackdrüsen entdecken. Die Zunge dieser Schlange hat aber an beiden Seiten eine Menge kleiner, gelblicher, gefranzter und nach hinten gebogener Anhänge, welche durch die äufsern Zungenbedeckungen gebildet zu werden scheinen.

** Bey der röthlichen Varietät der Coluber variegatus fand ich diese Zungenhaut röthlich gefärbt, da sie sonst bey dieser Schlange, wenn sie ihre gewöhnliche graue Farbe hat, gleichfalls schwarz erscheint. Ja bey einem einzelnen Individuum dieser Art, bey dem die Farbe des Unterleibes in einem Orangenroth, durch einzelne schwarze Flecken unterbrochen bestand, hatte auch die Zunge dieselbe ungewöhnliche Grundfarbe, und war mit einzelnen feinen schwarzen Punkten bestreut, ein Beweis, dafs auch hier ein Consens zwischen der Farbe der Zunge und der Farbe der äufsern Bedeckungen — wie dieses bey manchen Säugethieren der Fall ist — statt zu finden scheint. (s. Blumenbach's *Handbuch der vergleichenden Anatomie* pag. 198).

die jedoch an den haarfeinen Zungenspitzen allmählig in eine härtere gleichsam hornartige Epidermis übergeht. Leicht kann an dieser Stelle die letztere durch Maceration von den darunter liegenden Theilen getrennt werden, und hat vorsichtig abgezogen das Ansehen eines hohlen Kegels, der durch das Microscop betrachtet unregelmäfsig durchlöchert erscheint.

Nichts ist von der Zunge, wenn sie aufser aller Wirksamkeit ist, sichtbar, und die Mündung der Scheide erscheint alsdann vollkommen geschlossen; aber in den Momenten der Thätigkeit kann sie durch die Wirkung mehrerer Muskeln, so weit sie in der Zungenscheide verborgen lag, zum Vorschein gebracht werden und erscheint eben dadurch so beträchtlich verlängert selbst aufserhalb des Mundes. Die beiden Muskeln, durch welche dieses Hervorziehen vorzüglich bewirkt wird, setzen sich an die Spitzen der bey diesen Thieren getrennten Un-

terkiefer - Aeste fest, verbinden sich unter sehr spitzen Winkeln mit der Zungenscheide, an deren Seiten sie hinablaufen, und enden zuletzt indem sie immer schwächer und schwächer werden an dem hinter die Scheide hervorragenden Theil der Zungenmuskeln. Durch das Zusammenziehen der beschriebenen Muskeln wird die Zunge mit der gröfsten Schnelligkeit aus der Scheide und Mundhöhle hervorgeworfen; indem bey'm Verkürzen der Muskelfasern das hintere Ende der Zunge der Scheidenmündung näher gebracht wird.

Antagonistisch wirken diesen Muskeln zwey andere entgegen, die sich am hintern Ende der Zungenmuskeln festsetzen, parallel dicht neben einander innerhalb der Schenkel des Zungenbeins hinablaufen und sich an die etwas nach aufsen gebogenen Enden dieses Knorpels befestigen *. Sie ziehen die

* Das Zungenbein besteht aus zwey langen mit einander parallel - laufenden an ihrem obern

herausgestreckte Zunge ungemein schnell zurück, und ihre Wirkung wird in dieser Hinsicht durch die Elasticität der Schenkel des Zungenbeins etwas unterstützt. Indem nähmlich durch die Wirkung der Kieferzungenmuskeln die Zunge hervorgezogen wurde, wurden dadurch ihre Antagonisten angespannt, so die Schenkel des Zungenbeins etwas nach aufsen gebogen und sobald die Wirkung des ersten Muskelpaares aufhörte, mufsten natürlich die elastischen Fäden in ihre vorige Lage zurücktreten und dadurch ein schnelleres Zurückziehen der Zunge befördern helfen.

Von weit geringerer Einwirkung als alle die eben genannten Muskeln mögen auf die Bewegung der Zunge zwey andere seyn, die mit einer breiten schwachen Schicht von Fasern am innern Rand des Unterkiefers entspringen und theils nach der Spitze des Zungenbeins

---

Ende durch eine breite Pfeilspitze verbundenen biegsamen Knorpelfäden.

und von da nach den ersten Ribben, theils unmittelbar vom Kiefer nach den Ribben hingehen.

Nur in sofern, dafs abwechselnd bald die vordere Hälfte beym Hervorziehen, bald die hintere beym Zurückziehen der Zunge auf das Zungenbein wirkt, können dadurch vielleicht auch die Bewegungen der Zunge etwas weniges unterstützt werden. Die Hauptbestimmung dieser Muskelschicht aber scheint es vielmehr zu seyn, den Unterkiefer herauszuziehen — was der Umstand, dafs bey weitem der gröfsere Theil ihrer Fasern vom Kiefer unmittelbar nach den Ribben geht, zu bestätigen scheint — und als diene sie dadurch, dafs ein Theil der Fasern sich mit dem Zungenbein verbindet, nur beiläufig dazu letzterm einen festern Anhaltepunct zu geben, den es ohne diese Vorrichtung entbehren würde.

Doch wir kehren zu den Bewegungen der Zunge zurück und untersuchen, nach-

dem wir gesehen haben wie sie hervor- und zurückgezogen wurde, nun diejenigen Bewegungen, deren sie aufserhalb der Zungenscheide und Mundhöhle durch die Kraft ihrer eignen Muskelfasern fähig ist. Lebhaft und mit der gröfsten Leichtigkeit nähmlich bewegt sich die durch den vorher beschriebenen Mechanismus frey gewordene Zunge nach allen Seiten hin, und oft gerathen dabey, wenn die Umstände gröfsere Schnelligkeit dieses Organs erfordern, ihre Spitzen, deren Enden sich entweder genähert bleiben, oder sich von einander entfernen, in eine gleichsam zitternde schwingende Bewegung.

Um nun aber das Hervortreten der Zunge aus der Scheide und Mundhöhle zu erleichtern, sind noch einige andere Organe und Vorrichtungen vorhanden, die in sofern hier betrachtet werden müssen, da sie einen mittelbaren Einfluſs auf die Bewegung der Zunge haben. Hierhin gehören zuerst drey

Drüsen *, deren gröfste der Länge nach auf der vordern Fläche der Zungenscheide ruht, und deren Ausführungsgang nahe an der Mündung der Scheide sich öffnet, und dorthin die in der Drüse secernirte speichelartige Feuchtigkeit ergiefst. Die beiden andern dieser Drüsen liegen neben dem vordern Ende der Scheide zu beiden Seiten derselben, sie sind der beschriebenen in Hinsicht der Farbe und Textur gleich, aber von mehr rundlicher Form und bey weitem kleiner. Wie es scheint ergiefsen auch sie eine ähnliche Feuchtigkeit wie die vorhergehende kurz vor die Mündung der Zungenscheide. Durch die aus diesen drey Drüsen ergossene Feuchtigkeit wird der Weg für die Zunge gleichsam schlüpfrig gemacht, und ihr schnelleres Her-

* Weder Herr Prof. Cuvier in seiner vergleichenden Anatomie, noch Herr Prof. Tiedemann in seiner Schrift über die Speicheldrüsen der Schlangen, haben dieser Drüsen erwähnt.

austreten aus der Scheide dadurch wahrscheinlich befördert.

Zur Erleichterung des Hervortretens der Zunge aus der Mundhöhle aber dienen zwey andere Vorrichtungen, wohin zuerst der Umstand gehört, dafs die Unterkieferknochen nicht wie bey andern Thieren am Kinn sich vereinigen, sondern durch einen weiten Zwischenraum von einander getrennt sind, wodurch die Zunge bey ihren schnellen öftern Bewegungen nicht der Gefahr der Verwundung an den scharfen Zähnen ausgesetzt wird, und welche Einrichtnng vorzüglich noch zur Erweiterung des Rachens beym Verschlingen gröfserer Beute dient.

Aufserdem hat nun noch das Rüsselschild (das vorderste Schild von den Bedeckungen der obern Kinnlade) an seiner untern Seite einen bogenförmigen Ausschnitt, wodurch, wenn der Mund minder fest geschlossen ist, immer eine kleine gewölbte Oeffnung übrig

bleibt, die der Zunge den Durchgang gestattet, ohne dafs das Thier erst jedesmahl den Mund zu öffnen genöthigt ist. Freilich verschwindet auch diese Oeffnung, wenn die Kiefern fester an einander gedrückt werden, aber im Zustand der Ruhe ist sie beständig sichtbar *.

So hätten wir denn bey diesen Thieren die Zunge als ein höchst bewegliches Organ kennen gelernt, wenn wir aber die Menge der Nerven betrachten, die nach ihr und den sie bewegenden Muskeln hingehen, müssen wir auf die Vermuthung gerathen, dafs sie auch in eben dem Mafse, wie sie beweglich war, empfindlich sey, welches die Erfahrung auch hinlänglich bestätigt.

Vier starke Nervenäste gehen auf jeder Seite nach der Zunge und ihren

* Sehr schön zeigte sich dieser Ausschnitt bey der oben erwähnten Boa, aber am ausgezeichnetsten und tiefsten fand ich ihn bey Coluber nasutus L.

Bewegungsmuskeln. Sie kommen alle von einem Nerven, der an der hintern Seite des Schädels zum Vorschein kömmt, bald nach seinem Heraustreten aus der Hirnhöhle zwey Aeste abgiebt, wovon einer in die Knochen der Unterkinnlade hineindringt und der andere neben der Jugularvene am Halse hinabläuft. Der Hauptstamm aber tritt unter dem Masseter hervor, läuft nach dem Kinne aufwärts und giebt auf diesem Wege drey Aeste ab, wovon die zwey untersten in die Muskeln der Zunge selbst hineingehen, der weiter nach vorne liegende aber zu der Zungenscheide hinläuft *. Ist der Nerve nach allen diesen Vertheilungen bis in die Gegend gekommen, wo der Unterkieferknochen aus zwey Theilen zusam-

* Aufser diesen Nervenästen gehen vom Hauptstamm noch zwey andere zwischen dem zweyten und dritten der oben genannten Aeste ab und laufen nach dem Larynx und den Muskeln, welche diesen und die Luftröhre zu heben bestimmt sind.

mengesetzt erscheint, so kömmt auf dieser Stelle jener Ast, der den Zungennerven gleich nach seinem Austritt aus der Hirnschale verliefs, wieder zum Vorschein, beide vereinigen sich hier und gehen gemeinschaftlich nach den Kieferzungenmuskeln und in die oben beschriebenen Drüsen.

Diejenigen Nervenäste, die in die Zunge selbst hineintreten, laufen in derselben vorwärts, lassen sich, ob sie gleich durch Abgabe von Seitenästen auf ihrem Wege immer dünner werden, dennoch weit nach vorne hin mit dem Messer verfolgen, und scheinen erst in den äufsersten Spitzen der Zunge unter der hornartigen Bedeckung derselben als überaus zarte Fäden zu enden.

Von gleicher Anzahl wie die Nerven sind, wie es scheint, die Blutgefäfse, die nach der Zunge ihren Bewegungsmuskeln und den Drüsen hingehen. Sie entspringen aus der Carotis, und die

zurückführende Venen nimmt die auf jeder Seite herablaufende Jugularvene auf.

Soviel von der Struktur der Zunge bey dieser Abtheilung von Schlangen; jetzt noch etwas über ihren Bau bey der zweyten Abtheilung — wo sie frey im Munde liegt.

Wenn wir bey der ersten Abtheilung mit ziemlicher Gewifsheit annehmen konnten, dafs der Bau bey allen Arten, die zu ihr gehörten, derselbe sey, so müssen wir im Gegentheil gestehen, dafs hier schon gröfsere Verschiedenheit, wenn auch vielleicht nicht im Gebrauch der Zunge, doch in Hinsicht ihrer Form und der Insertion ihrer Bewegungsmuskeln, bey den verschiedenen Gattungen der hierher gehörigen Geschlechter, statt zu finden scheint. So ist es z. B. bestimmt, dafs bey einigen Arten des Geschlechts Anguis die Zunge, wie bey den Thieren der vorhergehenden Abtheilung gestaltet ist; dagegen ist sie bey den mehresten platt, mit einem

kleinen Ausschnitt an ihrem vordern Ende versehen, wodurch sie in zwey kleine platte Spitzen getheilt wird *.

In Hinsicht der Insertion und Lage der Muskeln welche die Zunge bewegen, mufs ebenfalls manche Verschiedenheit statt finden, da z. B. schon unsere gemeine Blindschleiche dadurch, dafs sie, wie Herr Schneider zuerst bemerkte, Rudimente eines Sternums hat, woran sich mehrere der eben genannten Muskeln befestigen — wesentliche Verschiedenheit von andern zu dieser Abtheilung gehörigen Schlangen zeigt. Aber trotz der anomalischen Bildung dieses Thieres, sehe ich mich aus den oben angeführten Gründen den-

* Den Beschreibungen des Herrn Prof. Schneider zu folge, die in dieser Hinsicht wohl die genauesten seyn dürften, ist die Zunge platt bey Anguis Clivicus, maculatus, fasciatus, colubrinus, crocotalus; spitz hingegen bey Anguis Cerastes und Jaculus; von den übrigen ist in Hinsicht der Zunge nichts genaueres gesagt. (S. Schneider *Historia Amphibiorum* II.)

noch genöthigt, es bey der anatomischen Beschreibung des Zungenbaues dieser Abtheilung zum Muster zu nehmen. Jedoch kaum würde ich es wagen, von dieser Schlange auf die übrigen zu schliefsen, wenn nicht die Beschreibung, die Herr Prof. Cuvier von den Zungenmuskeln der Amphisbänen giebt*, im Ganzen, bis auf die Insertion, mit dem Bau dieser Muskeln bey der eben genannten Schlange überein käme. Dazu kömmt noch, dafs eben dieser Naturforscher — der auf die Rudimente des Brustbeins bey der Blindschleiche keine Rücksicht genommen hat — von der Schlangen ohne Zungenscheide *überhaupt* sagt **, dafs bey ihnen die Brustzungenbeinmuskeln durch die hintere Schicht der Ribben-Kiefermuskeln ersetzt würden, ein Beweis, dafs er bey den verschiedenen Geschlechtern dieser Abtheilung *derselben* Bau fand, —

* Dss. vergl. Anat. von Meckel Th. III. p. 289.

** Ebendaselbst. pag. 273.

der auch bey unserer Blindschleiche bis auf den einen Anheftungspunkt der Muskeln der nehmliche ist.

Es scheint also als ob auch hier im *Allgemeinen* Uebereinstimmung statt finde, wenn wir gleich im Einzelnen gröfsere Abneigungen finden, als bey der vorhergegangenen Abtheilung.

Zuerst haben wir nun bey der Blindschleiche die sonderbaren, eigenthümlichen Knorpel zu betrachten, die auf der Brust gleich über dem Herzen derselben liegen, und auf die, wie ich schon oben sagte, zuerst Herr Schneider aufmerksam machte und sie Rudimente des Sternums nannte. Doch nicht Rudimente eines Sternums allein sind vorhanden, sondern auch Rudimente eines Schulterblattes und eines Schlüsselbeins; wenigstens wüfste ich einen platten breiten Knorpel, der sich von der Brust nach dem Rückgrathe zuzieht, mit nichts bessern als mit jenem; und einen andern — dünnen,

langen, festern Knochen, der an den vorhergehenden herabläuft, der stark aufwärts gebogen schräg bis in die Mitte der Brust hingeht — mit nichts bessern als diesem zu vergleichen *. Alle diese Knochen sind aber deswegen,

---

* Im höchsten Grade merkwürdig sind diese Knochen, von denen zumahl das Schlüsselbein in Hinsicht seiner Form genau mit der Form dieses Knochens bey den Schildkröten übereinstimmt. Es ist bey weitem von festerer Consistenz als die übrigen der genannten Knorpel, und ist mit dem Schulterblatt an seiner einen Seite durch Ligamente innig verbunden, während sein anderer längerer Schenkel schräg aufwärts laufend nach der Luftröhre hingeht. — Der breitere Theil der Schulterblätter liegt auf der Brust, der schmälere aber zieht sich an den Seiten hinauf nach dem Rückgrathe zu. — Das Sternum, welches die Form eines sphärischen Dreyecks hat, ist sehr dünn, liegt auf der Mitte der Brust und ist durch Ligamente mit den Schulterblättern verbunden. — Auch beym Ophisaurus findet sich ein kleines scheibenartiges Brustbein. (Cuviers vergl. Anat. von Meckel Theil I. Anmerkung des Herrn Prof. Froriep.)

dafs sie den verschiedenen, die Zunge bewegenden, Muskeln zu Insertionspunkten dienen, für die Bewegung dieser letztern von gröfster Wichtigkeit. — Auf die erste Schicht dieser Muskeln aber stofsen wir, so bald die äufsern Bedeckungen weggenommen sind, und sie besteht zuerst aus zwey Kinnzungenmuskeln, welche wir jedoch jetzt nicht in ihrem ganzen Verlaufe erblikken, da sie an ihrer untern Hälfte von zwey andern breiten gleichfalls am innern Rand des Unterkiefers entspringenden Muskeln, bedeckt werden. Diese letztern laufen vom Unterkiefer nach den aufsteigenden Hörnern des Zungenbeins *, an welches sie die hintere Schicht ihrer Fasern anheften und gehen dann parallel neben einander

* Das Zungenbein besteht hier aus zwey herab- und zwey herauf-steigenden Hörnern die durch ein drittes aufsteigendes, welches sich an seinem untern Ende gleichsam in zwey auseinanderlaufende Schenkel spaltet, verbunden werden.

herab zum Sternum. Auf dieses Muskelpaar folgt nach hinten ein anderes, welches nahe am Gelenk des Unterkiefers entspringt, gleichfalls schräg nach innen laufend nach den herabsteigenden Hörnern des Zungenbeins, und von da nach den Rudimenten des Schulterblatts geht *. Alle diese Muskeln die den Kieferzungenbein - und Zungenbein-Ribbenmuskeln der übrigen Schlangen entsprechen haben die Function das Zungenbein vor - und rückwärts zu bewegen; dienen aber, wie es scheint, auch hier vorzüglich zum Herabziehen des Unterkiefers.

Wird nun diese obere Schicht von Muskeln entfernt, so zeigt sich unter ihr eine zweyte. Ganz in ihrem Ver-

* Ich möchte also nicht mit Herrn Duvernoy (Bul. de la Société Philomatique n. 86.) von den Schlangen im Allgemeinen sagen "Tous (ophidiens) n'ont comme l'on pensé bien ni *scapulo - ni sterno* - hyoidiens, mais des fibres qui viennent des premieres côtes remplacent ces derniers" — etc.

lauf erblickt man nun die zwey oben erwähnten Kinnzungenmuskeln. Sie entspringen an den vordern Enden der innigst verbundenen Unterkieferäste, laufen gerade, parallel; dicht neben einander zum hintern Ende der Zungenmuskeln, befestigen sich dort mit einemmale und sind, wie leicht einzusehen, dazu bestimmt, die Zunge nach vorne zu bewegen. Ihre Antagonisten setzen sich in derselben Stelle fest, wo sich jene an die Zungenmuskeln inserirten, gehen alsdann nach den herabsteigenden Hörnern des Zungenbeins, laufen von da nach den Schlüsselbeinrudimenten, und enden zuletzt am obern Rande des Sternums. Dadurch, dafs sie sowohl an den Zungenbein-Hörnern, als auch am Schlüsselbeinrudiment, um sich zu befestigen, einen Theil ihrer Fasern abgaben, sind sie zuletzt um vieles schwächer geworden, als sie am Anfang waren. Sie sind dazu bestimmt die Zunge und, wie es scheint, mit

ihr das Zungenbein zugleich zurück zu ziehen.

Die Zunge selbst aber besteht aus zwey platten, innig, bis auf die kleinen Spitzen mit einander verbundenen Muskeln, ist an ihrem hintern Theil sehr breit mit einer Menge Erhabenheiten versehen und mit einer drüsigten Schicht bedeckt wie die Zunge mancher Batrachier. Sie ist mit der innern Mundhaut überzogen, welche unter der Zunge ein Zungenband bildet, das sich an die innere Seite des Kinnes festsetzt. Diese Zungenbedeckung erscheint auch hier an den Rändern und an der untern Fläche der schwarzgefärbten Zungenspitzen fester und unbiegsamer.

Die Anzahl und Stärke der Nerven, die bey der Blindschleiche nach der Zunge gehen sind gegen die Anzahl und Stärke derselben bey der vorhergehenden Abtheilung nur gering. Von jeder Seite kömmt nehmlich nur ein schwacher Nervenfaden hinter dem Mas-

seter hervor, läuft nach dem Kinne zu auswärts, und geht am hintern Ende der Zungenmuskeln, nachdem er vorher einen schwachen Ast an die Kinnzungenmuskeln abgab, in die erstern hinein. Aufser diesem tritt noch auf jeder Seite ein sehr feiner Nerve, der auch hier aus der Unterkinlade hervorkömmt in die Zunge, ohne jedoch erst aufserhalbderselben Anostomosen mit den vorhergehenden Nerven zu bilden, wie wir dieses bey der ersten Abtheilung sehen.

Neben dem erstern der genannten Nervenpaare laufen auch zwey starke Blutgefäfse zur Zunge, welche auf derselben Stelle wie die Nerven hinter den Beifsmuskeln hervorkommen und auch zugleich mit ihnen in die Zunge hineintreten.

Keine Verrichtungen sehen wir bey dieser Schlange, die besonders dazu gemacht scheinen, die Leichtigkeit bey der Bewegung der Zunge zu befördern.

Nur auf eine geringe Strecke kann dieselbe hervorgestreckt werden, während sie im Zustand der Ruhe in der Mundhöhle stark zusammengezogen liegt. So oft sie aus dem Munde hervortreten soll, mufs dieser erst jedesmahl etwas geöffnet werden, da der Bogenförmige Ausschnitt in der Bedeckung der obern Kinnlade fehlt und die Unterkieferäste, wie wir schon gehört haben, innig mit einander verbunden sind. Langsam und gleichsam vorsichtig wird die Zunge über diese Verbindung der Kiefer und die vordern scharfen Zähne hinüber gehoben und erreicht nur stark nach unten gebogen den Boden worauf die Schlange sich bewegt.

Alles dieses ist Ursache, dafs die Zunge dieses Thieres trotz des gröfsern Muskelapparats im Vergleich mit der oben beschriebenen Schlangenabtheilung nur langsam erscheint, und ihre Bewegungen, wenn sie auch noch so oft wiederhohlt werden, sind keineswegs

mit den raschen, fibrirenden Zungenbewegungen jener Schlangen zu vergleichen.

So viel vom anatomischen Bau der Schlangenzunge; jetzt von ihrer Funktion.

Nach der ältesten und allgemeinsten Meinung ist dieses Organ auch hier wie bey vielen der übrigen Thiere das Werkzeug des Geschmacks. Sowohl ARISTOTELES als PLINIUS waren dieser Meinung zugethan, ja sie behaupteten sogar, dafs dieser Sinn bey den Schlangen um vieles erhöht seyn müsse, indem die gespaltene schlanke Zunge sich besser an die Speisen anlegen könne. Gleiches hat in neuern Zeiten LA CÉPÉDE * behauptet, wahrscheinlich durch

* Natgesch. der Amph. Herr Geh. Cammerrath BECHSTEIN hat diese Behauptung in seiner Uebersetzung des LA CÉPÉDE gerügt, indem er fragt, wozu oder woher sollen die Schlangen einen guten Geschmack haben? Sie verschlingen ihre Nahrung ganz und ihre glatte, knorplichte Zunge hat keine Geschmackdrüsen. T. III. pag. 25.

die Autorität jener alten Narurforscher verleitet, während schon SEVERINUS in seinem Werke de viperae natura etc. gerechte Zweifel gegen diese Meinung aufwirft. Er fragt unter andern, warum die Schlangenzunge, wenn sie ausschliefslich zum schmecken dienen sollte, so agil sey und so oft *in Schwingungen aufserhalb des Mundes gerathe?* und fügt dann hinzu, dafs sie zum Schmecken *viel zu hart sey*, dafs sie wegen ihrer Dünnheit zu viel schmeckbare Stoffe vorbeyfliefsen lasse u. s. w. Freylich ist die Meinung, die er dann über den Gebrauch der Zunge aufstellt, eben nicht scharfsinniger als die, die er widerlegen wollte, denn er glaubt sie diene dazu, um durch ihre Schwingungen eine gröfsere Menge Luft — die Hauptnahrung der Drachen — herbeyzuwehen.

Wenn wir aber das vom SEVERINUS gesagte und das was wir immer beobachten können zusammenfassen, so wer-

den wir es bald höchst unwahrscheinlich finden, dafs die Hauptbestimmung der Zunge bey diesen Thieren der Geschmack sey. Der Mangel der Geschmackdrüsen *, die Härte der Bedeckungen auf den Zungespitzen, der Mangel von Zähnen um die Beute zu zermalmen, und daher die Nothwendigkeit, diese ganz zu verschlingen, wobey noch überdies, wie ich oft gesehen habe, die Zunge um gegen alle Verletzung geschützt zu seyn bey ersten Abtheilung von Schlangen gewöhnlich tief in der Zungenscheide verborgen liegt ** — sind meines Erachtens hinlängliche Beweise für die Wahrheit jener Behauptung.

* Cuvier, Bechstein, Seetzen a. a. O.

** Vorzüglich deutlich bemerkt man dieses Zurückziehen der Zunge, wenn die Schlangen eine gröfsere Beute verschlingen, und nur selten sieht man überhaupt während des Schlingens die äufsersten Zungenspitzen aus der Scheide hervorragen, welches vielleicht noch dazu unwillkührlich durch das stärkere Herabziehen des Unterkiefers bewirkt wird.

Wollen wir aber dagegen annehmen, dafs sie hauptsächlich zur Ingestion diene, wie dieses bey vielen Vögeln und andern Thieren der Fall ist, so wird auch dieses — theils wegen ihrer Schwäche und zu grofsen Biegsamkeit im Vergleich zu der Gröfse der Beute die oft verschlungen werden soll, theils dafs sie einen zu kleinen Theil der Mundhöhle zu diesem Entzweck, namentlich bey der ersten Abtheilung ausfüllt, theils wiederum endlich dadurch, dafs sie sich bey eben dieser Abtheilung beym Schlingen in ihrer shützenden Scheide verbergen liefs — mehr unwahrscheinlich als wahrscheinlich *. So bliebe denn für die Zunge keine andere der gewöhnlichen Funktionen dieses Organs, als die Bildung der

* Bey mehrern Thieren der zweyten Abtheilung, wo die Zunge breit und flach ist, mag sie wohl beyläufig zur Ingestion dienen, allein auch hier ist sie gewifs nicht ausschliefslich dazu bestimmt, wie sich aus den folgenden ergeben wird.

Stimme übrig. Aber auch dieses können wir unmöglich annehmen, wenn wir sehen, dafs viele Schlangen keine Stimme besitzen, und dafs sie da, wo sie sich bey diesen Thieren findet, keiner Modulationen fähig ist. Sie besteht in einem blofsen eintönigen Zischen, das einzig durch die Glottis hervorgebracht zu werden scheint, da es ohne merkliche Veränderung fortdauert, der Mund der erzürnten Schlange mag offen oder geschlossen, ihre Zunge mag zurückgezogen oder zu sehen seyn.

Es mufs also, da die Zunge zu keiner von allen diesen Funktionen besonders bestimmt zu seyn scheint, noch eine andere da seyn, wenn wir nicht annehmen wollen dafs ein Organ, — welches die Natur bey den mehresten dieser Thiere mit so wesentlichen Eigenschaften, mit so hohem Gefühl und so grofser Beweglichkeit ausgerüstet hat — umsonst vorhanden sey. — Und wirklich zu einem andern Gebrauch als

den gewöhnlichen und oben angegebenen ist die Zunge bestimmt. *Sie ist bey den Schlangen das Werkzeug jenes feinern Gefühls, das den Thieren zur genauern ausdrücklichen Erforschung der sie umgebenden Körper dient* — *oder das Werkzeug des Tastsinns* *. — Dafs die-

* Mehrere Naturforscher, unter ihnen auch Gir-tanner (Dess. Darstell. des Darwinischen Syst. I. 125.) und neuerlich nach Herr Prof. Cuvier (Dess. vergl. Anat. von Meckel II. 574.) glaubten bey den Schlangen den Tastsinn in ihrem ganzen Körper zu finden, mit welchen sie sich um die zu untersuchenden Gegenstände herumschlängen. Allein dieses geschieht, abgerechnet die Schwierigkeit und Langsamkeit die eine solche Art die Körper zu untersuchen darbieten würde, aus ganz andern Motiven. als um die Formen derselben kennen zu lernen. Die Schlangen, die auf diese Art einen Gegenstand umfassen, thun dieses, um sich entweder an demselben hinaufzuschlingen, oder ihn zu zerdrücken, oder sie wollen von andern Eigenschaften des umfafsten Körpers, von denen sie schon durch das blofse allgemeine Gefühl Vorstellungen erhalten — als von Feuchtigkeit, Wärme u. dergl. Vortheil ziehen.

ses aber wirklich so sey, geht wie ich glaube deutlich genug aus den nun folgenden Beobachtungen hervor.

Wenn wir nehmlich die gezähmte, oder die ruhig fortschleichende Schlange in der Natur betrachten, so bemerken wir, dafs, indem sie vorwärts sich bewegt ihre Zunge beständig in Action ist. Sie streckt dieselbe oft hervor, breitet die Spitzen, die sich dann gewöhnlich auf- und ab-bewegen, aus, und sondirt so mit diesen den Grund auf dem sie hingleiten will; gebraucht also ihre Zunge ganz auf eine ähnliche Art und zu gleichem Zweck, wie das Insekt seine Fühlhörner *. Stöfst nun die Schlange mit der Zunge gegen einen Gegenstand so ändert sie ohne diesen vorher mit einem andern Theile ihres Körpers berührt zu haben ihre Richtung und findet, obgleich wegen

* Knoch neue Beyträge zur Insectenkunde I. pag. 33. Lehmann de antennis insectorum. Diss. II. pag. 56.

den Mangel hervorstehender Bewegungsorgane an den Boden gefesselt und der Fähigkeit beraubt ihre Augen nach vorne und unten wenden zu können durch ein Labyrinth von Gegenständen, ohne sich zu verletzen ihren Weg *.

Langsamer sind, wie wir schon oben aus der ganzen Vorrichtung ihres Baues sahen, die Bewegungen der Zunge bey der Blindscleiche, aber auch nicht zu vergleichen sind die langsamen Bewegungen des ganzen Thieres mit der Schnelligkeit der übrigen von mir beobachteten Schlangen. Vielmal öffnet dieses Thier den Mund und streckt die

* Auch die graue Eidechse, Lacerta agilis, deren Zunge in Hinsicht ihrer Bildung viel Aehnlichkeit mit der Schlangenzunge hat — gebraucht dieselbe, wie es scheint, als Tastorgan; ganz auf ähnliche Weise wie die Schlangen. Dieses bemerkt man jedoch nur deutlich, wenn mann das ruhig fortgehende Thier, in seiner natürlichen Freyheit beobachtet.

kurze Zunge hervor ehe es eine kleine Strecke durchgangen hat.

Eben so wie es sich mit der Zunge beym fortschleichen der Schlange auf dem Boden verhält, verhält es sich auch mit ihr beym Schwimmen. Oft habe ich diese Bemerkung in der Natur gemacht und gewifs hat Jeder der dazu Aufmerksamkeit und Gelegenheit hatte gleiches gesehen. So oft nehmlich die Riegelnatter (C. Natrix) durch Teiche und Flüsse zu schwimmen genöthigt ist, streckt sie beständig, fast ununterbrochen ihre Zunge hervor. Sehr schön bemerkt man dieses namentlich an Teichen in deren Nähe sich diese Schlange oft häufig aufhält und sich jedesmahl dadurch vor ihren herannahenden Feinden rettet, dafs sie sich schnell ins Wasser wirft, eine Zeitlang auf dessen Oberfläche fortschwimmt dann gewöhnlich plötzlich untertaucht — um auch den Blick ihrer Verfolgers zu entgehn — und so unter dem Wasser nach

derselben Stelle von wo sie ausging zurückkehrt, oder ein anderes nahes Ufer zu erreichen sucht um sich sogleich in eine Höhle zu verbergen. Schon wenn sie auf der Oberfläche des Wassers schwimmt ist ihre Zunge in beständiger Bewegung und weit hervorgestreckt; aber noch mehr bemerkt man ihre Thätigkeit, wenn man die unter dem Wasser nach dem Ufer zurückkehrende Schlange betrachtet und sieht, wie sie sich in dem ungewohnten Element — in welchem sie doppelte Vorsicht zu gebrauchen scheint — ohne sich zu verletzen oder auch nur anzustofsen mit Hülfe dieses Tastorgans zwischen einer Menge von Gegenständen hindurch zu ihrer Höhle zu finden weifs *.

* So suchen auch auf gleiche Weise Schlangen, welche man in Wasser oder Weingeist ertränken will mit ihrer Zunge überall an den Wänden des Glases noch einen Ausweg und selbst die Blindschleiche gebraucht dabey ihre Zunge sehr häufig.

Aber noch deutlicher, als auf diese Art zeigt es sich, zu welchem Gebrauch die Zunge bey den Schlangen hauptsächlich bestimmt sey, wenn man sieht wie sie Oeffnungen — theils um sich zu verbergen, theils um sich, wenn sie eingeschlossen sind, aus ihrem Gefängnisse zu befreyen — mittelst dieses Organs zu erforschen suchen.

Auf eine ausgezeichnete Weise sah ich dieses bey mehrern Schlangen, die ich in grofsen Gläsern zu verschiedenen Zwecken lebendig unterhielt und bey denen ich bemerkte, dafs sie oft, wenn ihnen ihr Kerker lästig zu werden anfing, auf den hintern Theil ihres Leibes gestützt sich erhoben mit der Zunge rundherum den Rand der Oeffnung des Glases befühlten, überall da, wo der Deckel des Glases nicht genau anschlofs, ihre Zunge weit hervorstreckten und dieselbe in grofsen Schwingungen auf und ab bewegten; gleichsam als wollten sie den Raum erforschen und mes-

sen der auf diese Ritze folgte. Dann bemühten sie sich die Oeffnung zu erweitern und wenn ihnen dieses gelang, bogen sie die weit hervorgestreckte Zunge ganz um den Rand des Glases herum, unter welchem eine starke Schnur zur befestigung des Deckels angebracht war. Kaum hatten sie diese mit ihrer Zunge gefühlt, so schmiegten sie sich mit dem vordern Theile des Körpers an dieselbe an, weil sie einen bessern Anhaltepunkt als die glatten Wände des Glases darbot, folgten, immer mit der Zunge sondirend, dem Laufe jener Schnur und schlangen sich so endlich ganz um den Rand des Glases herum. Oft verliefsen sie diesen mit dem vordern Theile ihres Körpers, welchen sie — immer mit weit hervorgestreckter Zunge vor und unter sich fühlend — nach allen Richtungen hin bogen um einen nahen Gegenstand zu erreichen und zu untersuchen ob er fähig sey ihnen zur weitern Flucht eine

feste Stütze zu geben; zumahl wenn das Glas so gestellt war, dafs sie befürchten mufsten hoch herab zu fallen ehe sie den Boden erreichten. Fanden sie keinen solchen Gegenstand, so kehrten sie oft freywillig in das Glas zurück. — Ich würde mich beym Erzählen dieser Beobachtung nicht so lange aufgehalten haben, wenn ich nicht gerade durch sie erst auf den Gebrauch der Schlangenzunge aufmerksam geworden wäre und dieselbe das von mir Behauptete nicht so augenscheinlich erwiese.

Auf eine andere Weise bestätigte sich auch meine Vermuthung, als ich einst einer sehr zahmen Ringelnatter, die eine Augenscheibe exstirpirte, um über deren Reproduction Versuche anzustellen. Bald nach der Operation wurde das seines Schutzes beraubte Auge durch die Menge der herzufliefsenden und sich verdickenden Feuchtigkeiten verdunkelt, blieb aber, wie leicht einzu-

sehen, gegen die Berührung harter Körper sehr empfindlich. Langsam bewegte sich jetzt die sonst sehr muntere Schlange, streckte dabey häufig die Zunge hervor und richtete sie jetzt nicht mehr blos nach vorne und unten, sondern bog sie auch öfters nach der empfindlichen, aber erblindeten Seite hin, um dort schmerzhaftes Anstofsen zu verhüten. —

Doch nicht erst im Verlaufe des Lebens lernt die Schlange ihre Zunge als Tastorgan gebrauchen, sondern sie gebraucht dieselbe auf die beschriebene Weise schon von dem Moment an, wo sie freyer Bewegungen fähig wird.

Auf eine ausgezeichnete Weise habe ich dieses im verflossenen Spätherbst gesehen, wo eine eingefangene Blindschleiche noch unerwartet zwölf Junge gebahr. Zufällig bemerkte ich das Gebähren des in einem Glase eingeschlossenen Thieres, und sah wie jedes der eben gebohrenen Jungen bey noch halb-

verschlossenen Augen mit Hülfe der Zunge einen Weg unter das Moos suchte, worauf die Mutter lag.

Aber nicht allein bey der fortschreitenden Bewegung dient die Zunge als Lenkerin, sondern sie spielt auch beym Fange des Raubes und bey der Vertheidigung eine nicht unwichtige Rolle. Wenn nähmlich die auf ihren Raub lauernde Schlange das Opfer ihrer Begierden erblickt und dieses sich ihr zu nähern anfängt, so bemerkt man, indem sie alle Aufmerksamkeit auf jenes wendet, auch die beständige Agilität der Zunge. Kaum aber ist die Beute nahe genug herbey gekommen, oder die Schlange hat sich derselben so sehr genähert, dafs sie diese erreichen kann, so schiefst sie noch einmahl schnell ihre Zunge hervor, berührt damit das erschrockene Thier und ergreift es, indem sie die Zunge wieder zurückzieht, mit ihren scharfen Zähnen.

Oft ist dieses Hervorstrecken der Zunge beym Fang der Nahrung bemerkt worden, und man hat zuweilen die Vermuthung aufgestellt, als geschehe es, um die Thiere, welche die bewegte Zunge für ein Insekt halten sollten, dadurch zu täuschen. Dieses wird unter andern namentlich in Wolfs *deutscher Fauna* von Coluber Ammodytes erzählt, der sich dieses Kunstgriffs bediene, um Motacillen zu fangen. Da wir aber annehmen können, dafs diese scharfsehenden Vögel — die oft vom höchsten Baume herab ein kleines Insekt auf der Erde bemerken — gewifs auch die Schlange nicht übersehen werden, die durch ihre Zunge sie zu täuschen sucht, so würde diese letztere durch diesen Kunstgriff wohl schwerlich zu einer Beute gelangen.

Es scheint daher vielmehr, als ob auch diese Erscheinung, dafs nähmlich die erwähnten Vögel sich ihrem gefährlichen Feind aus eigenem Antriebe nä-

hern, jener bis jetzt im Ganzen noch unerklärten magnetischen Zauberkraft, die wir an mehrern Raubthieren, namentlich aber bey vielen Schlangen, auf eine ausgezeichnete Weise erblicken, zuzuschreiben sey. Die genannte Schlange, die nun jene Zauberkraft gleichfalls besitzt, sieht den seinem Verderben unaufhaltsam zueilenden Vogel, folgt mit starr auf ihn gehefteten Augen jeder seiner Bewegungen, und schiefst, dabey beständig die Zunge hervor, um ja keinen günstigen Augenblick zu dessen Ergreifen ungenützt vorübergehen zu lassen.

Ganz auf eine gleiche Weise, wie wir hier gesehen haben, verhält sich die Zunge der Schlangen bey der Vertheidigung. Sie berühren, indem sie zufahren, den Gegenstand den sie verwunden wollen erst schnell mit der Zunge, ziehen diese zurück und beifsen fast in demselben Moment. Gut kann dieses an der giftigen leicht zu erzür-

nenden Vipera Berus beobachtet werden, an der es auch schon La Cepede * und andere Naturforscher bemerkt haben **.

---

* *Dess. Naturgesch. der Amphibien*, übers. von Bechstein. T. III. pag. 160.

** Dafs dem Bifs jenes Berühren mit der Zunge vorangeht, sieht man am besten bey frisch eingefangenen Schlangen, wo sie noch Muth und Wildheit besitzen. Sehr deutlich habe ich es oft bey der erwähnten Vipera Berus gesehen. Wenn ich mich nähmlich dem Glase näherte, in welchem frisch eingefangene Schlangen dieser Art eingeschlossen waren, fiengen sie an abwechselnd bald zu zischen, bald die Zunge hervorzustrecken. Brachte ich nun einen Finger an die äufsere Wand des Glases oder in die Nähe desselben, so fieng die Schlange — indem sie sich unter beständigem Züngeln langsam, gleichsam hinterlistig, jener Stelle näherte — die Giftzähne zu heben an, und bifs in dem Augenblick wo die Zunge das Glas berührte, in der Meinung, die vorgehaltene Hand zu verwunden. Doch kaum hatte ich diesen Versuch einigemahl mit der Schlange wiederhohlt, so näherte sie sich zwar, zog sich aber, nachdem sie das Glas berührt hatte, zurück, ohne zu beifsen, und that dieses nur dann noch, wenn ihr ein schicklicher Körper unmittelbar vorgehalten wurde.

Bey dieser und den Schlangen überhaupt hat dieses Hervorschiefsen der Zunge kurz vor dem Beifsen zu dem alten auch noch jetzt bey Unerfahrenen herrschenden Vorurtheil — dafs die Schlangen mit ihrer Zungenspitze verwundeten — Anlafs gegeben. Man sahe, dafs Berührung mit der letztern und Bifs fast in einem Augenblicke erfolgte und schrieb die Wirkung dieses jener zu.

Nothwendig aber wird dieses Berühren der Beute und der vorliegenden Gegenstände überhaupt, vorzüglich dadurch, dafs die Schlangen ihre Augen, wie schon oben erwähnt wurde, nie gerade nach vorne zu richten im Stande sind. Sie müssen daher kleine Gegenstände die in eben der Richtung sich ihnen nähern, entweder gar nicht mehr oder doch nur sehr undeutlich erblicken, und sie mögen, wie es mir scheint, wegen eben dieser Lage der Augen, nicht im Stande seyn, die Entfernung zu ermäfsigen, in der ein Körper der gerade

vor ihnen liegt, sich befindet. Sie würden daher beym Fang der Beute diese oft verfehlen oder andere Gegenstände als sie ergreifen, hätte ihnen nicht die Natur ein Organ gegeben, durch welches sie sich im Moment des Ergreifens noch einmahl von der Nähe des erwünschten Gegenstandes überzeugen könnten *.

Wenn wir aber endlich alles das Gesagte noch einmahl zusammenfassen, wenn wir den Bau der Zunge betrachten, wenn wir sehen wie sie beständig von dem Augenblick der Geburt an bey den mannichfachen Bewegungen des Thieres als sondirendes Werkzeug gebraucht wurde — können wir dann wohl noch annehmen, dafs ihre Hauptbestimmung die Bildung der Stimme die Ingestion oder der Geschmack sey?

* Ob aber das beständige wechselseitige Berühren der Zungen bey der Begattung der Schlangen eine Bedeutung habe, wage ich nicht zu entscheiden.

und können wir dann wohl noch zweifeln, dafs sie das Organ des Tastsinns sey? Die Schlange bedient sich ihrer Zunge eben so wie viele andere Thiere ihrer vordern Extremitäten zum Sondiren, und die Zunge ersetzt ihr den Mangel nach vorne und unten zu richtender Augen eben so wie dieses dem Insekt seine Fühlhörner thun, und sie ist daher als *wahres Tastorgan* zu betrachten!

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. 1.

Kopf, Hals und Brust von Vipera Berus.

a. Die Zunge.

b. Kieferzungenmuskeln.

c. Die zwey kleinern Drüsen.

d. Der Theil des Zungennerven, der aus dem Unterkieferknochen hervortritt.

e. Die gröfsere Drüse welche auf der Zungenscheide ruht.

f. Kieferzungenbeinmuskeln und Zungenbeinribbenmuskeln.

g. Ursprung des Zungennerven.

h. Verlauf desselben.

i. Zungenbein.

k. Zungenbeinzungenmuskeln.

Fig. 2.

Zungenbein von Coluber Natrix.

Fig. 3.

Kopf, Hals und Brust von der Blindschleiche Angius fragilis (ein wenig vergröfsert).

a. Kieferzungenmuskeln (nur zum Theil sichtbar).

b. Kieferzungenbeinmuskeln und Zungenbeinbrustbeinmuskeln.

c. Kieferzungenbeinmuskeln und Zungenbeinschulterblattmuskeln.

d. Rudiment des Schulterblatts und Schlüsselbeins.

e. Brustbeinrudiment.

f. Herz.

Fig. 4.

Zungenbein von Anguis fragilis (sehr vergröfsert).

Fig. 5.

Sternum (etwas vergröfsert).

Fig. 6.

Schlüsselbein und Schulterblatt (etwas vergröfsert).

Fig. 7.

Kopf, Hals und Brust von Anguis fragilis, nachdem die obere Schicht der zungenbewegenden Muskeln hinweggenommen ist (etwas vergrösert).

a. Kieferzungenmuskeln.
b. Zungenbeinzungenmuskeln.
c. Zungenbeinschlüsselbeinmuskeln.
d. Ursprung des Zungennerven und der Zungenarterie.
e. Der Theil des Zungennerven der aus dem Unterkieferknochen heraustritt.

Verbesserungen.

Seite 9. letzte Zeile lies Endzweck statt Entzweck.
— 12. Z. 9. l. Natrix st. Natris.
— — Z 11. von unten l. Ansehen st. Anschen.
— 15. Note ** Z. 1. l. des Coluber st. der Coluber.